


[my account](#)
[learning center](#)
[patent cart](#)
[document cart](#)
[log off](#)
[home](#)
[research](#)
[patents](#)
[alerts](#)
[documents](#)

Format Examples

US Patent

US6024053 or 6024053

US Design Patent

D0318249

US Plant Patents

PP8901

US Reissue

RE35312

US SIR

H1523

US Patent Applications

20020012233

World Patents

WO04001234 or WO2004012345

European

EP1067252

Great Britain

GB2018332

German

DE29980239

Nerac Document Number (NDN)

certain NDN numbers can be used
for patents

[view examples](#)


6.0 recommended

Win98SE/2000/XP

Patent Ordering

[help](#)

Enter Patent Type and Number:

optional reference note

☐ Add patent to cart automatically. If you uncheck this box
then you must *click on* Publication number and view abstract to
Add to Cart.

1 Patent(s) in Cart

Patent Abstract

Already in cart

GER 2000-10-19 19912911

APPLIANCE TO THE RECOGNITION OF SMOKE

INVENTOR

- MoOller, Rainer 78600 Kolbingen DE

APPLICANT- Schako Metallwarenfabrik Ferdinand Schad KG
Zweigniederlassung Kolbingen 78600 Kolbingen DE

PATENT NUMBER- 19912911/DE-A1

PATENT APPLICATION NUMBER- 19912911

DATE FILED- 1999-03-22

DOCUMENT TYPE- A1, DOCUMENT LAID OPEN (FIRST PUBLICATION)

PUBLICATION DATE- 2000-10-19

INTERNATIONAL PATENT CLASS- G01N02153; A62C03900;
A62B03700; G08B01710; G01N02902; G01N02762; G08B017107

PATENT APPLICATION PRIORITY- 19912911, A

PRIORITY COUNTRY CODE- DE, Germany, Ged. Rep. of

PRIORITY DATE- 1999-03-22

FILING LANGUAGE- German

LANGUAGE- German

NDN- 203-0448-7277-8

Appliance to the recognition of smoke, for example in an area, with a station (2) to sending out of a radiation reflexible from the smoke (1) and a recipient (3) recognizing the radiation reflected by the smoke, marked by it, that a radiation-permeable Abdeckung (5, 7) is senior und/oder the recipient (3) for the station (2), the station (2) to the reception of a radiation reflected by the Abdeckung (5) an individual recipient (9) und/oder the recipient (3), before who an individual station (11) is assigned to Abdeckung (7).

EXEMPLARY CLAIMS

- 1. Appliance to the recognition of smoke for example in a Raum,

dadurch marked that a station (2) to sending out a radiation reflexible from the smoke (1) and a recipient (3) recognizing the radiation reflected by the smoke is intended. 2. Appliance after claim 1, marked by it, that a light source is intended as stations (2). 3. Appliance after claim 2, marked by it, that the light source is a light diode. 4. Appliance after one of the claims 1 to 3, marked by it, that an Abdeckung (5, 7) is senior und/oder the recipient (3) for the station (2). 5. Appliance after claim 4, marked by it, that the Abdeckung (5, 7) is permeable for the radiation and works as filters. 6. Appliance after at least one of the claims 1 to 5, marked by it, that stations (2) and recipients (3) are in a casing (4). 7. Appliance after one of the claims 4 to 6, marked by it, that an individual recipient (9) is assigned to the station (2) to the reception of a radiation reflected by the Abdeckung (5). 8. Appliance after at least one of the claims 4 to 7, marked by it, that the recipient (3), before who an individual station (11) is assigned to Abdeckung (7). 9. Appliance after at least one of the claims 1 to 8, marked by it, that a control recipient (10) is assigned to the station (2) to the recording of the radiation originating from the station. 10. Appliance after at least one of the claims 1 to 9, marked by it, that to the recipient (3) is assigned a control station (12). 11. Appliance after at least one of the claims 1 to 10, marked by it, that stations (2, 11, 12) and recipients (3, 9, 10) over a bus system with a headquarters interconnected is. 12. At least partially reflects procedures these in an area, marked by it, that sent out a radiation, to the recognition of smoke from the smoke, for example, and by a recipient is registered.

NO-DESCRIPTORS

 **proceed to checkout**

Nerac, Inc. One Technology Drive . Tolland, CT

Phone (860) 872-7000 Fax (860) 875-1749

©1995-2003 All Rights Reserved . [Privacy Statement](#) . [Report a Problem](#)



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 199 12 911 C 2**

⑤① Int. Cl.⁷:
G 01 N 21/53
A 62 C 39/00
A 62 B 37/00
G 08 B 17/10
// G 01 N 29/02,27/62

②① Aktenzeichen: 199 12 911.8-52
②② Anmeldetag: 22. 3. 1999
④③ Offenlegungstag: 19. 10. 2000
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 19. 7. 2001

DE 199 12 911 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ **Patentinhaber:**

Schako Metallwarenfabrik Ferdinand Schad KG
Zweigniederlassung Kolbingen, 78600 Kolbingen,
DE

⑦④ **Vertreter:**

Dr. Weiss, Weiss & Brecht, 78234 Engen

⑦② **Erfinder:**

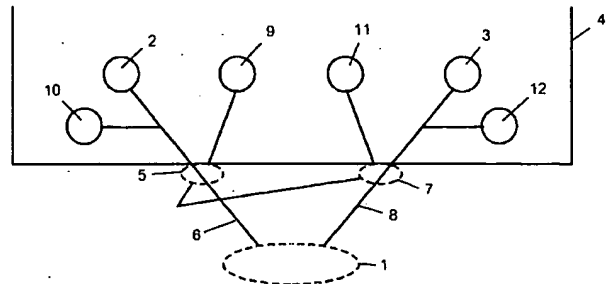
Müller, Rainer, 78600 Kolbingen, DE

⑤⑥ **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:**

DE 43 07 585 C1
DE 28 22 997 A1
EP 01 13 461 A2
WO 91 10 123

⑤④ **Vorrichtung zur Erkennung von Rauch**

⑤⑦ Vorrichtung zur Erkennung von Rauch, beispielsweise in einem Raum, mit einem Sender (2) zum Aussenden einer von dem Rauch (1) reflektierbaren Strahlung und einem die vom Rauch reflektierte Strahlung erkennenden Empfänger (3), dadurch gekennzeichnet, dass dem Sender (2) und/oder dem Empfänger (3) eine strahlungsdurchlässige Abdeckung (5, 7) vorgesetzt ist, dem Sender (2) zum Empfang einer von der Abdeckung (5) reflektierten Strahlung ein eigener Empfänger (9) und/oder dem Empfänger (3) vor der Abdeckung (7) ein eigener Sender (11) zugeordnet ist.



DE 199 12 911 C 2



Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Erkennung von Rauch, beispielsweise in einem Raum, mit einem Sender zum Aussenden einer von dem Rauch reflektierbaren Strahlung und einem die vom Rauch reflektierte Strahlung erkennenden Empfänger.

Rauchmelder sind in vielfältiger Form und Ausführung bekannt und auf dem Markt. Sie arbeiten jedoch fast alle nach einem Prinzip. Um detektiert zu werden, muss der Rauch durch den Rauchmelder hindurchströmen. Das Verfahren ist als Streulichtverfahren bekannt (siehe beispielsweise DE 43 07 585 C1) und setzt voraus, dass der Rauch mit dem Sensor in Kontakt kommt bzw. vom Rauch durchströmt wird. Die Folge davon ist, dass Rauchmelder aus der Decke herausragen, ein deckenbündiger Einbau ist nicht möglich. Bei der Wartung ist es notwendig, dass der ganze Sensorkopf demontiert und zum Hersteller geschickt wird. In der Praxis werden dabei die Sensorköpfe durch neue ersetzt, da nicht gewartet werden kann, bis die ausgetauschten, vom Hersteller repariert bzw. gewartet zurückkommen. Als Folge davon ist es notwendig, dass die doppelte Menge an Rauchmeldern von den Wartungsfirmen bevorratet wird.

Handelsübliche Rauchmelder können durch Verschliessen der Durchströmöffnung zur Detektionskammer manipuliert werden, ohne dass es zu einer Erkennung der Manipulation kommt. Darüber hinaus ist es notwendig, dass jeder einzelne Rauchmelder zum Schaltschrank hin verdrahtet wird.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Rauchmelder liegt darin, dass diese Sender und Empfänger, da direkt dem Rauch oder Schmutz ausgesetzt in der Praxis leicht verschmutzen. Sind sie verschmutzt, können sie aber keinen oder nur noch bedingt Rauch erkennen.

Ein Detektor zur Ermittlung von Partikeln, insbesondere von Rauchpartikeln, der o. g. Art ist aus der DE 28 22 997 A1 bekannt. Dieser Rauchdetektor umfasst einen Tragkopf, der eine Lichtquelle trägt. Diese Lichtquelle ist so angeordnet, dass sie Rauchpartikel beleuchtet, die in dem Raum vor dem Block auftreten. Ferner ist eine lichtempfindliche Einrichtung vorgesehen, die den durch das Licht beleuchteten Raum erfasst bzw. gewissermassen betrachtet.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Vorrichtung der o. g. Art zu schaffen, mit welcher auf einfache Art und Weise Rauch detektiert, eine Verschmutzung oder Sabotage erkannt bzw. der Rauchmelder auf seine Funktionsfähigkeit hin getestet wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass dem Sender und/oder dem Empfänger eine strahlungsdurchlässige Abdeckung vorgesetzt ist, dem Sender zum Empfang einer von der Abdeckung reflektierten Strahlung ein eigener Empfänger und/oder dem Empfänger vor der Abdeckung ein eigener Sender zugeordnet ist.

Um welche Art der Strahlung es sich handelt, ist von untergeordneter Bedeutung. Beispielsweise kann es sich um eine Lichtstrahlung jeder Wellenlänge handeln, allerdings ist auch an Ultraschall gedacht oder an eine Strahlung, die nach dem Prinzip der Reflexion arbeitet. Alle Strahlungsquellen können hier Einsatz finden, bei denen gewährleistet ist, dass die ausgesandte Strahlung durch die Rauchpartikel reflektiert wird.

Bei der erfindungsgemässen Vorrichtung besteht der grosse Vorteil darin, dass der Rauchmelder nicht mehr von dem Rauch durchströmt werden muss, so dass ein deckenbündiger Einbau möglich ist.

Zur Erkennung (Detektion) von eventuell auftretendem Rauch gibt der Sender eine Strahlung in den unmittelbar un-

ter dem Rauchmelder liegenden Raum ab. Trifft die Strahlung auf Rauchpartikel, welche eine Reflektionsbarriere bilden, kann der Empfänger die reflektierte Strahlung erkennen. Damit ist auch der Rauch detektiert. Aus dem dabei gewählten Abstrahl- bzw. Einfallwinkel resultiert auch der Reflektionsabstand, d. h., der Abstand zwischen Rauchmelder und Rauch.

Dem Sender bzw. dem Empfänger soll jeweils eine Abdeckung vorgesetzt sein. Diese Abdeckung gewährleistet, dass alle zur Messung notwendigen Elemente nicht verschmutzt werden. Durch die Trennung des Rauchmelders mittels der Abdeckung von dem Prüfraum, d. h., von der Rauchmesszone und die Anordnung eines jeweils eigenen Senders und Empfängers kann eine mögliche Manipulation des Rauchmelders, z. B. durch Abkleben, erkannt werden. Hierbei dient die Abdeckung als Reflektionsfläche. Wird die Strahlung an der Reflektionsfläche reflektiert, so wird sie von einem eigenen Sender bzw. Empfänger detektiert, wodurch festgestellt wird, dass die Abdeckung strahlungsundurchlässig geworden ist.

Desweiteren kann auch eine Verschmutzungsgradkontrolle der Abdeckung durchgeführt werden. Lagern sich auf der Abdeckung Staub oder Schmutzpartikel ab, so steigt der Signalwert des dem Sender zugeordneten eigenen Empfängers und des Hauptempfängers stetig an. Wird ein kritischer Verschmutzungswert erreicht, erfolgt die Herausgabe eines Wartungssignals. Die daraus resultierende Wartung bedeutet im Normalfall lediglich die Reinigung der Abdeckung. Ein Ausbau bzw. Austausch des Rauchmeldersensors ist nicht notwendig.

Bei der erfindungsgemässen Vorrichtung ist bevorzugt auch eine Selbstdiagnose vorgesehen. Hierzu ist dem Sender vor der Abdeckung ein Kontrollempfänger zugeordnet. Beispielsweise wird vom Sender eine kurze gepulste Strahlung abgegeben. Wird von dem Kontrollempfänger diese Strahlung bestätigt, so ist die Funktion des Senders gewährleistet. Der Kontrollempfänger überwacht dabei den Strahlungskanal.

Zur Überwachung des Empfängers wird von einem Kontrollsender eine kurze, gepulste Sendestrahlung abgegeben. Wird durch den Empfänger diese Strahlung bestätigt, so ist die Funktion des Empfängers gewährleistet.

Werden beide Signale, das des Senders und das des Empfängers, bestätigt, so kann auch Rauch detektiert werden.

Die gesamte Vorrichtung wird bevorzugt als eine Einheit ausgebildet. Sie kann als Stand-Alone-Version ausgebildet sein, wobei die Anschlüsse durch einfache Relais-Ausgänge angesteuert werden.

Bevorzugt ist jedoch das ganze System durch ein flexibles Mikroprozessorsystem über einen BUS ansteuerbar. Über den BUS kommuniziert jeder Rauchmelder mit einer Zentrale. Dabei kann durch eine Initialisierungssequenz ein Kabelbruch erkannt werden, wodurch ein komplett ausgefallener Rauchmelder ermittelt wird.

Falls keine Verschmutzung oder Sabotage vorliegt, wird die Rauchintensität und das Ergebnis weitergegeben. Falls die Vorrichtungen stark verschmutzt oder sabotiert sind, wird eine Fehlermeldung weitergegeben. Die Fehlermeldung beinhaltet den Grad der Verschmutzung bzw. die Sabotage und die Nummer der Vorrichtung, an der das Ereignis aufgetreten ist.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung zum Erkennen von Rauch;

Fig. 2 bis 4 schematische Darstellung von verschiedenen



Funktionen der erfindungsgemässen Vorrichtung zur Erkennung von Rauch.

Eine erfindungsgemässe Vorrichtung zum Erkennen von gestrichelt angedeutetem Rauch 1 weist einen Sender 2 und einen Empfänger 3 auf. Sender 2 und Empfänger 3 befinden sich vorzugsweise in einem Gehäuse 4, welches beispielsweise in eine Decke eingelassen sein kann.

Zwischen Sender 2 und Rauch 1 befindet sich eine Abdeckung 5, welche einen Strahl 6, der von dem Sender 2 ausgesandt wird, durchlässt. Desgleichen befindet sich eine weitere Abdeckung 7 vor dem Empfänger 3, wobei die Abdeckung 7 einen reflektierten Strahl 8 durchlässt.

Dem Sender 2 ist bevorzugt ein eigener Empfänger 9 sowie ein Kontrollempfänger 10 zugeordnet. Dem Empfänger 3 wiederum ist ein eigener Sender 11 und ein Kontrollsender 12 zugeordnet.

Die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung ist folgende:

Die eigentliche Rauchererkennung geschieht über den Sender 2 und den Empfänger 3 gemäss Fig. 2. Falls sich in einer Rauchmesszone Rauch 1 befindet, wird die von dem Sender 2 ausgesandte Strahlung 6 an dem Rauch 1 reflektiert und von dem Empfänger 3 gemessen. Die Intensität der Reflexion ist ein Mass für die Rauchdichte. Ferner resultiert aus einem gewählten Abstrahl- bzw. Einfallswinkel der Reflexionsabstand, d. h., es kann auch ermittelt werden, wie weit der Rauch von der erfindungsgemässen Vorrichtung entfernt ist.

Im Laufe der Zeit kommt es vor, dass die Abdeckungen 5 und 7 verschmutzen, oder aber dass sie, beispielsweise bei Sabotage, abgedeckt werden. Um dies zu ermitteln, sind der eigene Empfänger 9 für den Sender 2 und der eigene Sender 11 für den Empfänger 3 vorgesehen, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist. Sollte die Abdeckung 5 bzw. 7 verschmutzt oder abgeklebt sein, so kann die Strahlung nicht durch die Abdeckung 5/7 dringen, sondern wird reflektiert. Diese reflektierte Strahlung wird von dem Empfänger 9 bzw. dem Empfänger 3 ermittelt. Das System kann dabei so eingestellt sein, dass auch eine prozentuale Verschmutzung ermittelt wird. Das bedeutet beispielsweise, dass eine Fehlermeldung erst dann gegeben wird, wenn die Verschmutzung einen bestimmten Grad überschritten hat. Die Einstellung kann auch so geschwenkt werden, dass bei zunehmender Verschmutzung bis zu einer gewissen Höhe die Rauchererkennung aktiv bleibt.

In vielen Fällen ist auch ein Selbsttest der erfindungsgemässen Vorrichtung gewünscht. Dieser ist in Fig. 4 dargestellt. Dem Selbsttest dienen der Kontrollempfänger 10 und der Kontrollsender 12. Der Sender 2 wird getestet, indem sein Signal vom Empfänger 10 direkt empfangen wird. Falls der Empfänger 10 die Strahlung registriert, ist festgestellt, dass der Sender funktionsfähig ist.

Der Empfänger 3 wird dadurch getestet, dass er vom Sender 12 angestrahlt wird. Empfängt der Empfänger 3 die Strahlung, ist er funktionsfähig.

Bei defektem Sender und/oder Empfänger wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Erkennung von Rauch, beispielsweise in einem Raum, mit einem Sender (2) zum Aussenden einer von dem Rauch (1) reflektierbaren Strahlung und einem die vom Rauch reflektierte Strahlung erkennenden Empfänger (3), dadurch gekennzeichnet, dass dem Sender (2) und/oder dem Empfänger (3) eine strahlungsdurchlässige Abdeckung (5, 7) vorgesetzt ist, dem Sender (2) zum Empfang einer von der Abdeckung (5) reflektierten Strahlung ein eigener

Empfänger (9) und/oder dem Empfänger (3) vor der Abdeckung (7) ein eigener Sender (11) zugeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem Sender (2) zur Erfassung der vom Sender ausgehenden Strahlung ein Kontrollempfänger (10) zugeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass dem Empfänger (3) ein Kontrollsender (12) zugeordnet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass Sender (2, 11, 12) und Empfänger (3, 9, 10) über ein BUS-System mit einer Zentrale verbunden sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen



- Leerseite -

X

